

SYSTEME A 1 DDL - MOUVEMENT FORCE - EXCITATIONS SINUSOIDALES REPONSE EN FREQUENCE - QUESTIONS

Question 1

Une force d'excitation sinusoïdale est exercée sur la masse d'un système masse + ressort + amortisseur. Cette force est mesurée ainsi que le déplacement de la masse par rapport à sa position d'équilibre. L'objectif est de relever la réponse en fréquence du système, pour plusieurs fréquences d'excitation.

Question :

Des deux affirmations ci-dessous, laquelle est la vraie :

- A - Pour obtenir correctement la réponse en fréquence, on doit mesurer l'amplitude du mouvement de la masse, un certain temps après que la force d'excitation sinusoïdale ait été appliquée au système ou que sa fréquence ait été modifiée.
- B - Pour obtenir correctement la réponse en fréquence, on doit mesurer le déplacement de la masse, dès que la force d'excitation sinusoïdale est appliquée au système ou dès que sa fréquence est modifiée.

Question 2

Un système masse + ressort est libre de tout support. Une force d'excitation sinusoïdale est exercée à la base du ressort. Le ressort transmet, instantanément et intégralement, cette force à la masse. Il en résulte un mouvement de la masse. Dans le même temps, le ressort se déforme sous l'effet de la force qu'il transmet. Il en résulte un mouvement de la base du système différent de celui de la masse.

Question :

Pour obtenir à la base du système, un mouvement de même amplitude quelle que soit la fréquence d'excitation, faut-il exercer sur cette base, une force de même amplitude à toutes les fréquences ?

- A - Oui.
- B - Non.

Question 3

Les accélérations de deux mouvements sinusoïdaux de même amplitude et de fréquences différentes sont comparées.

Question :

Lorsque la fréquence augmente, comment l'amplitude de l'accélération varie-t-elle ?

- A - Elle augmente en proportion de la fréquence.
 - B - Elle augmente en proportion du carré de la fréquence.
-

Question 4

Une force sinusoïdale est exercée à une extrémité d'un ressort dont l'autre extrémité est fixe. Il en résulte un mouvement sinusoïdal du point d'application de la force, de même fréquence que la force.

Question :

Le sens du mouvement du point d'application de la force est-il toujours le sens de la force ?

A - Oui.

B - Non.

Question 5

Une force sinusoïdale est exercée sur une masse non liée à un support. Il en résulte un mouvement sinusoïdal de la masse, de même fréquence que la force qui le crée.

Question :

Le sens du mouvement de la masse est-il toujours le sens de l'effort exercé sur la masse ?

A - Oui.

B - Non.

Question 6

La masse d'un système masse + ressort + amortisseur est soumise à une force d'excitation sinusoïdale. On ne considère que des fréquences d'excitation très supérieures à la fréquence propre du système. L'amortissement du système est faible et ses effets sont négligeables aux fréquences considérées.

Question :

Lorsque la fréquence d'excitation augmente, tout en restant sur la plage de fréquence considérée, sans que l'amplitude de la force change, comment l'amplitude du mouvement de la masse varie-t-elle ?

A - Elle diminue en proportion du carré de la fréquence.

B - Elle ne diminue presque pas.

Question 7

La masse d'un système masse + ressort + amortisseur est soumise à une force d'excitation sinusoïdale. On ne considère que des fréquences d'excitation très inférieures à la fréquence propre du système. L'amortissement du système est faible et ses effets sont négligeables aux fréquences considérées.

Question :

Lorsque la fréquence d'excitation augmente, tout en restant sur la plage de fréquence considérée, sans que l'amplitude de la force change, comment l'amplitude du mouvement de la masse varie-t-elle ?

A - Elle augmente en proportion du carré de la fréquence.

B - Elle n'augmente presque pas.
